２０２４年度

入学試験問題

理　　科

最初に，以下の注意事項をよく読んでください。

1．問題冊子は監督（かんとく）者の指示があるまで開いてはいけません。

2．監督者の指示により，最初に問題冊子の表紙と解答用紙の，指定されたらんに**受験番号**と**氏名**を記入してください。

3．試験問題の内容に関する質問には応じません。それ以外の用事があるときは手をあげてください。

4．受験中気分が悪くなったときは，監督者に申し出てください。

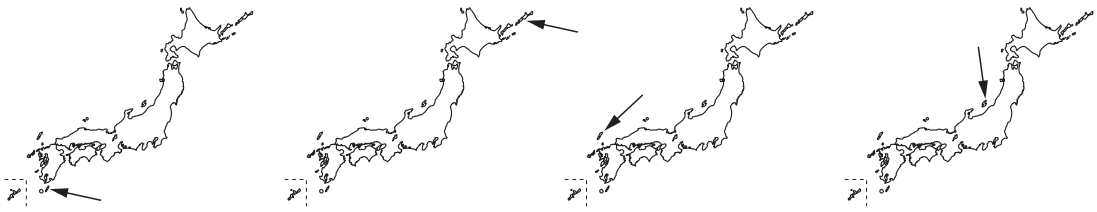
5．解答用紙は持ち帰らないでください。

氏名		受験番号	7			

1 次の文を読み，以下の問いに答えなさい。

今からおよそ3000万年前，ユーラシア大陸の東側の縁(ふち)が割れ，活発な（　ア　）とともに大陸から引きはなされていきました。その割れた一部は日本列島の元になる部分ですが，佐渡島(さどがしま)になる部分はまだ海の底にありました。佐渡島には，小さな穴がたくさん空いたれきがあったりするなど，（ア）の名残が，島のあちこちで見られます。300万年前になると，（　イ　）とともに，海底の地層が東西から（　ウ　），しわのような高まりができ，日本海から佐渡島の元の部分がようやく顔を出しました。12万年前の佐渡島は２列に並んだ２つの島でした。この２つの島は，（イ）をくり返しながら高くなり続けました。持ち上がり続けた２つの島は，10万年前に山から海に向かって流れる川が運んだ（　エ　）で，つながりました。佐渡島には大きな山地が２つあり，北側の山地が大佐渡山地(おおさどさんち)，南側の山地が小佐渡丘陵(こさどきゅうりょう)と呼ばれています。その間には国中平野(くになかへいや)という大きな平野があります。

(1) 佐渡島の位置はどこですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

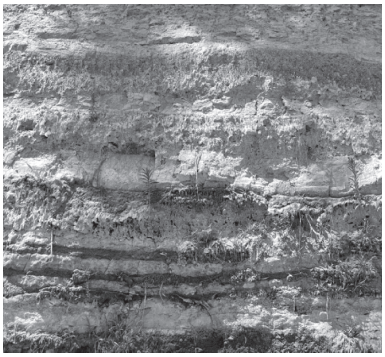


1　　2　　3　　4

(2) （　ア　）と（　イ　）には，それぞれ異なる語句が入ります。次の中から一つずつ選び，その番号を書きなさい。

1　雷(かみなり)　　2　風化　　3　流水　　4　火山活動　　5　地震(じしん)活動

(3) 右の写真は，国中平野近くの海岸線でさつえいされた地層です。写真の説明文として，下線部が誤っているものが一つあります。その番号を書きなさい。



・全体的に地層が $_{1}$<u>平行</u>に重なっています。

・断層の部分は $_{2}$<u>ありません</u>。

・砂やどろが入っている層があり，その層をほっていくと，海の生物の化石がでてくる可能性は $_{3}$<u>ありません</u>。

(4) 一般的に地層は何のはたらきでできますか。次の中から**すべて**選び，その番号を書きなさい。

1　水　　2　雷　　3　火山　　4　風

(5) （　ウ　）に入る語句はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　引っぱられ　　2　圧縮され　　3　けずられ　　4　膨張(ぼうちょう)し

(6) （　エ　）に入る語句はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

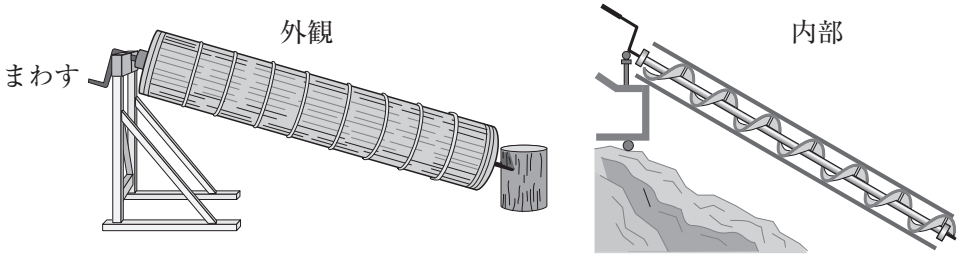
1　土砂　　2　火山灰　　3　マグマ　　4　溶岩(ようがん)　　5　化石

佐渡島は，平安時代末期に成立したといわれる「今昔物語（こんじゃくものがたり）」で金のとれる島として登場し，中世には世阿弥（ぜあみ）によって「金の島ぞ妙（みょう）なる」と表現され，その名は遠く京の都まで知れ渡っていました。江戸時代には，多くの経営者や技術者，商人，職人などが日本各地から佐渡島に集まりました。鉱山の中の坑道（こうどう）と呼ばれるトンネルは，地中深くへとほり進め海水面以下にまで達しました。江戸時代中期から明治にかけて佐渡島は，北前船という大阪と北海道を往復しながら交易する船の重要な基地としても栄えました。交易では，品物だけでなく様々な文化交流がありました。大正時代，九州のハイヤ節が佐渡島の鉱夫へと伝わり，民謡（みんよう）の佐渡おけさになったといわれています。昭和になると鉱山は科学技術の発達により，さらに増産が行われました。この頃になると坑道で鉱石を積む車は木製でなく鉄製になり（　**オ**　）で走る機関車が引っぱって，鉱石の大量輸送を可能にしました。この機関車は，資源の枯渇（こかつ）によって閉山となる平成元年まで使用されていました。

⑺　金属の特徴（とくちょう）はどれですか。次の中から**すべて**選び，その番号を書きなさい。

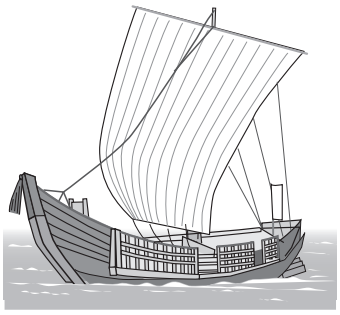
1　光たくがある　　**2**　電気をよく通す　　**3**　磁石に引きつけられる　　**4**　固体である

⑻　江戸時代の坑道内で起こる問題を解決するため，下図のような長さ 2.7 m，直径 30 cm のつつ状の装置が使われていました。この装置の目的はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。



1　大きい石をすりつぶし，小さくする　　**2**　金属と不純物を分ける

3　空気をじゅんかんさせる　　**4**　水をくみ上げる



⑼　右図のような北前船で，佐渡島から北海道へ向かうときは，主に海流という再生可能エネルギーを利用して，船を走らせていました。利用した海流はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　リマン海流　　**2**　黒潮　　**3**　親潮　　**4**　対馬海流

⑽　佐渡おけさは，令和になった現在でも７月末の夜にひろうされます。その際，晴れた南の低い空に見える星座はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　おおいぬ座　　**2**　こと座　　**3**　カシオペヤ座　　**4**　さそり座

⑾　（　**オ**　）に入る語句はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1　ガソリン　　**2**　蓄電池（ちくでんち）　　**3**　石炭　　**4**　原子力

2 以下の問いに答えなさい。

下の表は，いくつかの水溶液に対する観察・実験の結果を表したものです。水溶液Ａ～Ｅはうすいアンモニア水，うすい塩酸，重曹水，食塩水，炭酸水のいずれかです。操作ａ～ｅは水溶液Ａ～Ｅを区別するために行った観察・実験で，内容は次に示す５つのいずれかです。

・見た目を観察し，泡が出ていた水溶液に○をつける。

・臭いをかぎ，つんとした臭いがした水溶液に○をつける。

・約１mL を蒸発皿に取り，弱火で加熱したときに白い固体が残った水溶液に○をつける。

・青色リトマス紙につけたときに，赤色に変わった水溶液に○をつける。

・赤色リトマス紙につけたときに，青色に変わった水溶液に○をつける。

	水溶液Ａ	水溶液Ｂ	水溶液Ｃ	水溶液Ｄ	水溶液Ｅ
操作ａ	○				
操作ｂ	○	○			
操作ｃ		○	○		
操作ｄ			○	○	
操作ｅ				○	○

(1) 食塩水にあてはまるものはどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1 見た目を観察すると，泡が出ていた。

2 臭いをかぐと，つんとした臭いがした。

3 約１mL を蒸発皿に取り，弱火で加熱したときに白い固体が残った。

4 青色リトマス紙につけたときに，赤色に変わった。

5 赤色リトマス紙につけたときに，青色に変わった。

(2) 見た目を観察し，泡が出ていた水溶液はどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1 うすいアンモニア水　**2** うすい塩酸　**3** 重曹水　**4** 食塩水　**5** 炭酸水

(3) 水溶液Ａ～Ｅにあてはまるものはどれですか。次の中からそれぞれ一つずつ選び，その番号を書きなさい。

1 うすいアンモニア水　**2** うすい塩酸　**3** 重曹水　**4** 食塩水　**5** 炭酸水

(4) 操作 a ～ e にあてはまるものはどれですか。次の中からそれぞれ一つずつ選び，その番号を書きなさい。

1 見た目を観察し，泡が出ていた水溶液に○をつける。

2 臭いをかぎ，つんとした臭いがした水溶液に○をつける。

3 約 1 mL を蒸発皿に取り，弱火で加熱したときに白い固体が残った水溶液に○をつける。

4 青色リトマス紙につけたときに，赤色に変わった水溶液に○をつける。

5 赤色リトマス紙につけたときに，青色に変わった水溶液に○をつける。

(5) 重曹水とうすい塩酸を混ぜると，重曹と塩酸が反応して気体が発生します。ある濃さの重曹水と塩酸を混ぜ合わせたときに発生した気体の体積を下の表にまとめました。

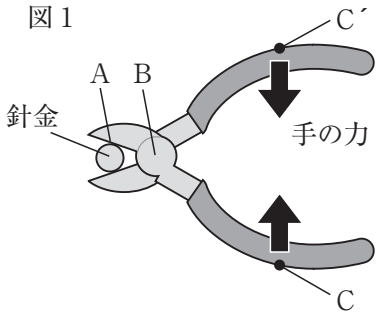
この重曹水 50 mL とうすい塩酸 70 mL を混ぜ合わせると発生する気体は何 mL ですか。

重曹水の体積（mL）	うすい塩酸の体積（mL）	発生した気体の体積（mL）
10	10	12
10	20	18
10	30	18
20	10	12
20	20	24
20	30	36
30	10	12
30	20	24
30	30	36

3 次の文を読み，以下の問いに答えなさい。

じんさんは図画工作の時間に，針金を使って工作をしています。とちゅうで針金を切りたくなったので先生に相談するとニッパーを貸してくれたので，図１のように針金を切りました。手の力はニッパーのグリップの点ＣとＣ´に加わっています。

図１



⑴ より小さい力で針金を切るためにじんさんは次のようなア～エの方法を考えました。正しい方法の組み合わせを下の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

ア　針金の接点ＡをＢに近づける。

イ　針金の接点ＡをＢから遠ざける。

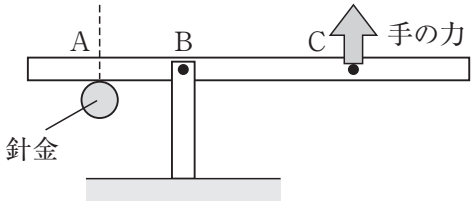
ウ　手の力を加える場所ＣとＣ´をＢに近づける。

エ　手の力を加える場所ＣとＣ´をＢから遠ざける。

1　アとウ　　**2**　アとエ　　**3**　イとウ　　**4**　イとエ

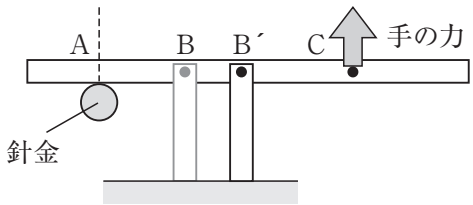
⑵ 図２はニッパーを部品ごとに分け，Ｂを支点としたてことして簡単に示したものです。測定するとABの長さが1.5 cm，BCの長さが6 cmでした。Ｃに500 gのおもりを持ち上げられるだけの力を加えたとき，針金が接点Ａから受ける力の大きさは何ｇのおもりを持ち上げる力と等しいですか。ただし，てこに使う棒は丈夫（じょうぶ）で重さはないものとし，針金は力を受けても移動しないものとします。

図２



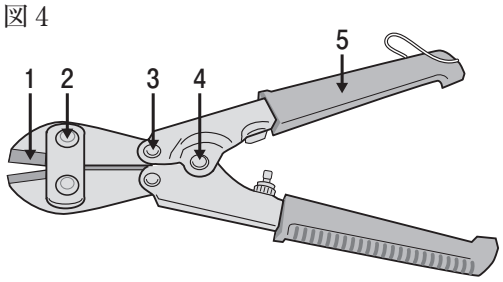
⑶ 図３のようにＡとＣの位置は変えずに，Ｂの位置をＢ´にずらしました。Ｃに⑵と同じ500 gのおもりを持ち上げられるだけの力を加えたとき，針金が接点Ａから受ける力の大きさが250 gのおもりを持ち上げる力と等しくなりました。BB´の長さは何cmですか。

図３



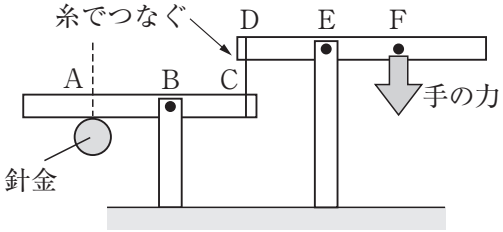
じんさんはさらに太い針金をニッパーで切ろうとしましたが，力を加えても切ることができませんでした。そこでまた先生に相談すると，先生は図４のワイヤーカッターという道具を使い，あまり力を入れることなく針金を切ってしまいました。じんさんは，ニッパーと似たような形のワイヤーカッターが，どうしてそのように丈夫なものを切ることができるのか不思議に思い，調べてみることにしました。

図４



まずじんさんは，ニッパーと同じように対となる部品の片側だけに注目し，動きを観察してみることにしました（図５）。グリップの点Ｆを下向きにおすと連動したＣが（あ）向きに，Ａが（い）向きに動きました。図５でてこは水平に近い角度で動き，てこに使う棒は丈夫で重さはないものとします。

図５



⑷ （あ）（い）にあてはまる言葉の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

	（あ）	（い）
1	上	上
2	上	下
3	下	上
4	下	下

⑸ 図４の中で支点となる点はどれですか。**1** ～ **5** から**すべて**選び，その番号を書きなさい。

⑹ 図５において実際の長さを測ってみると，ABの長さが1.5 cm，BCが4.5 cm，DEが2 cm，EFが10 cmでした。Ｆに加えた力に対して，針金が接点Ａから受ける力の大きさは何倍になりますか。

⑺ 図５のAC間，DF間の長さは変えずにＢとＥの位置を1 cmずらして，針金が接点Ａから受ける力の大きさを変化させたいと思います。針金が受ける力が最も大きくなるのは，ＢとＥをどちらに動かした場合ですか。動かす方向として正しい組み合わせを次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

	B	E
1	右	右
2	右	左
3	左	右
4	左	左

⑻ 図５のA，B，C，D，Ｆの位置は変えずにＥの位置だけをずらし，Ｆに加えた力に対する，針金が接点Ａから受ける力の大きさを⑹の1.3倍にしたいと思います。EFの長さは何cmになりますか。

4 次の文を読み，以下の問いに答えなさい。

ア近年，地球の気温が少しずつ上昇していることが報告されています。これは，空気中の二酸化炭素が増えていることが原因の１つと考えられています。二酸化炭素は，近年100年ほどの間で人間活動が急激に活発になり，イ石油や石炭などを大量に燃やしたことで増加していると考えられます。二酸化炭素は，地球から宇宙空間へ放出される熱を吸収するため，地球表面の温度を高く保つ作用があります。

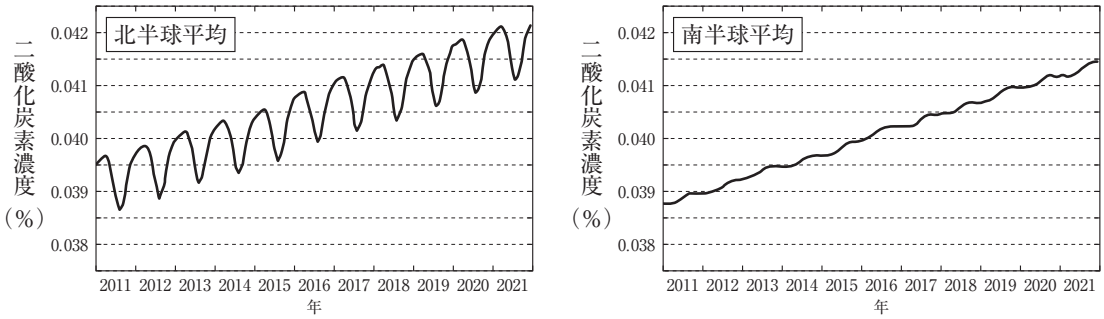
地球の気温上昇によって，多くの生物に影響が出ることが心配されています。例えばウ日本においてもリンゴなど果樹の栽培に適した地域は，今後変化していくと考えられています。これは日本だけでなく世界全体の問題であることから，世界各国で協力して解決していくことが求められています。

エ2015年には，気候変動の影響を軽減するための緊急対策を講じることを含めた持続可能な世界を実現するための国際目標が国連で採択されました。

(1) 下線部アについて，この現象を何といいますか。その名称を漢字５文字で書きなさい。

(2) 下線部イについて，石油や石炭は大昔の生物が地下に埋もれ，長い年月をかけて変化してできたと考えられています。このようなものを何といいますか。その名称を漢字で書きなさい。

(3) 図１は北半球と南半球で観測した二酸化炭素の月平均濃度の変化を表しています。図２は世界地図であり，地図中の横線は赤道を表しています。図１と図２から，以下のような考察を行いました。考察文中の（あ）と（い）にあてはまる言葉をそれぞれ選び，その番号を書きなさい。



北半球（左）及び南半球（右）での地表面付近における二酸化炭素濃度の月平均値の推移
（観測データを用いた数値シミュレーションによる推定値）
（気象庁ホームページより改（https://www.data.jma.go.jp/ghg/kanshi/tour/tour_c3.html））

図１

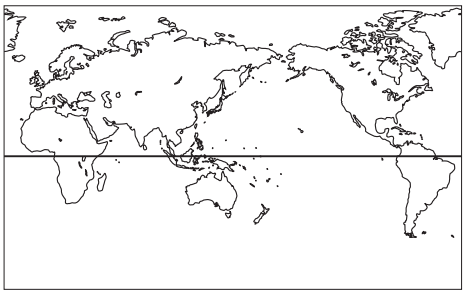


図２

【考察文】

二酸化炭素濃度は，北半球でも南半球でも１年の中で高くなったり低くなったりしている。北半球の二酸化炭素濃度が１年の中で大きく変動するのは，春から夏にかけて植物の光合成が活発になり，植物の二酸化炭素吸収量が（あ：1 増加　2 減少）するためと考えられる。一方，南半球での変動の幅が小さいのは，北半球に比べ南半球の（い：1 陸　2 海）の面積が小さく，植物量が少ないためと考えられる。

(4) 下線部ウについて，今後地球の気温が上昇し続けることによって，日本におけるリンゴの栽培に適した地域はどのように変化していくと考えられますか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1 標高が高い地域や南の地域に変化する。

2 標高が低い地域や南の地域に変化する。

3 標高が高い地域や北の地域に変化する。

4 標高が低い地域や北の地域に変化する。

(5) 下線部エについて，この目標の略称（りゃくしょう）を何といいますか。アルファベット4文字で書きなさい。

二酸化炭素濃度は，植物の光合成にも大きく関係しています。

今25℃の実験室において，ある装置を使って二酸化炭素濃度を変え，植物Aと植物Bのそれぞれの葉について，葉1 cm^2 が1秒あたりに吸収する二酸化炭素量（光合成速度）を測定しました。

植物Aと植物Bのうち，一方は横浜で生育する植物で，もう一方は沖縄（おきなわ）でも生育できる植物です。この2つの植物で実験をしたところ，二酸化炭素濃度0.040％のときの葉1 cm^2 が1秒あたりに吸収する二酸化炭素量（光合成速度）は同じになりました。この値を100％として，二酸化炭素濃度を変えたときの葉1 cm^2 が1秒あたりに吸収する二酸化炭素量（光合成速度）の割合の変化を示したグラフが，下の図3です。

年間を通じて光が強く気温の高い地域では，二酸化炭素を吸収するために（う）を開き続けると，（え）によって植物の体から多くの水分が水蒸気として失われ，生命の維持（いじ）に関わります。しかし，（う）を開いておかないと，十分な二酸化炭素を吸収することができず，栄養分が作れなくなり，これも生命の維持に関わります。そのため，このような地域に生育する植物は，（う）を開く時間を短くしても十分な二酸化炭素を光合成で利用できるような，特殊（とくしゅ）なしくみをもつことが研究によってわかっています。

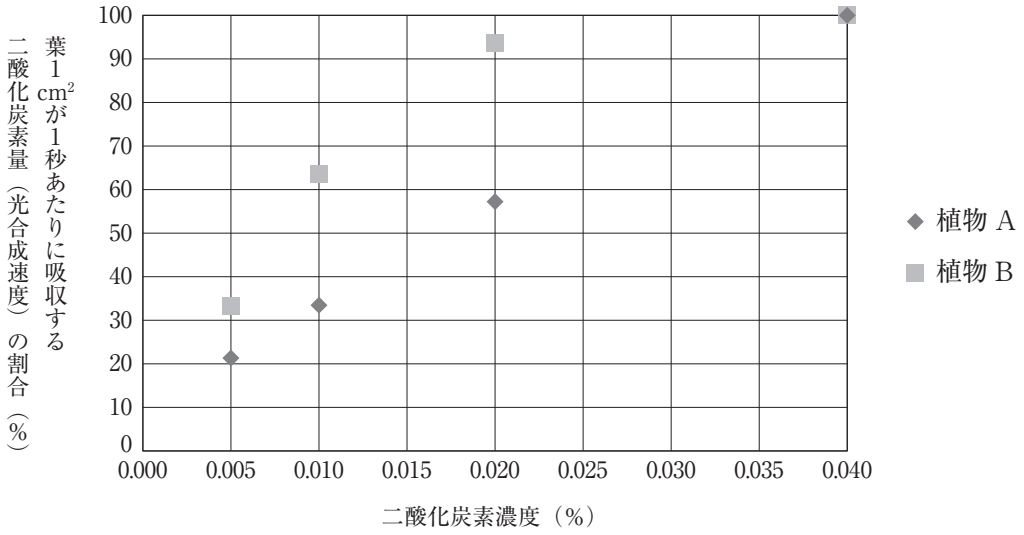


図3

(6) 図3の葉1 cm^2 が1秒あたりに吸収する二酸化炭素量（光合成速度）の割合について，最も適当なものはどれですか。次の中から一つ選び，その番号を書きなさい。

1 二酸化炭素濃度が0.040％まででは，植物Aの割合の方が大きいといえる。

2 植物Aでは，二酸化炭素濃度が0.035％のときの割合は，0.015％のときの割合の約2倍であると考えられる。

3 二酸化炭素濃度が0.020％のとき，植物Bは植物Aの割合の2倍であるといえる。

4 植物Aと植物Bの割合の差が一番大きくなるのは，二酸化炭素濃度が0.005％のときと考えられる。

(7) 文中の（う）と（え）に適する言葉は何ですか。その名称（めいしょう）をそれぞれ書きなさい。

(8) 図3の植物Aと植物Bのうち，年間を通じて光が強く気温の高い地域で生育しやすいのはどちらだと考えられますか。次の中から選び，その番号を書きなさい。

1 植物A　　2 植物B